

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-29978

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 0 4 B 1/18

E 0 4 B 1/18

F

E 0 4 C 3/293

E 0 4 C 3/293

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-187954  
(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000003621  
株式会社竹中工務店  
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号  
(72) 発明者 畝 博志  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(72) 発明者 金子 祥文  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(72) 発明者 宇佐美 徹  
千葉県印西市大塚1丁目5番地1 株式会  
社竹中工務店技術研究所内  
(74) 代理人 弁理士 北村 修一郎

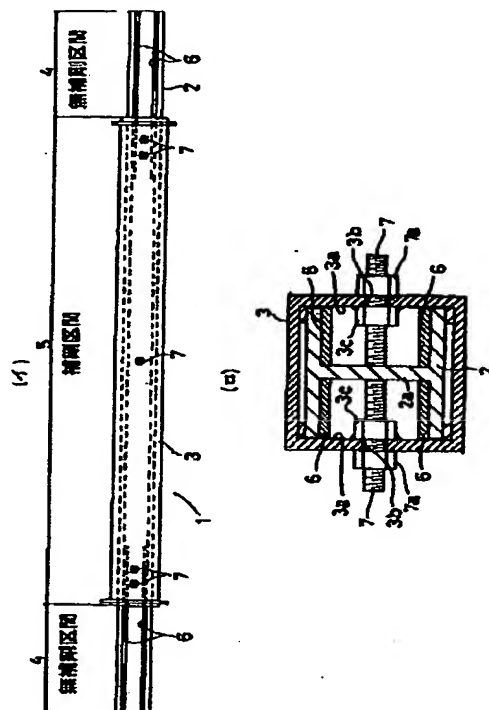
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンボンドブレース

(57) 【要約】

【課題】 製造が容易で比較的軽量であり、品質・施工性に優れ、座屈補剛性能の良いアンボンドブレースを提供する。

【解決手段】 軸力を負担するブレース本体2を設け、ブレース本体2に被さる状態に座屈防止用補剛筒3を設けてあるアンボンドブレースにおいて、ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じるブレース本体の撓みを抑制する撓み抑制部を、ブレース本体2と当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、ブレース本体2と離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在に設けてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸力を負担するブレース本体を設け、前記ブレース本体に被さる状態に座屈防止用補剛筒を設けてあるアンボンドブレースであって、

前記ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体の撓みを抑制する撓み抑制部を、前記ブレース本体と当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、前記ブレース本体と離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在に設けてあるアンボンドブレース。

【請求項2】 前記撓み抑制部は、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部は、前記撓み抑制状態において、前記ブレース本体の表裏面に対向する状態に構成してある請求項1に記載のアンボンドブレース。

【請求項3】 前記ブレース本体は、H形鋼であり、前記撓み抑制部は、前記補剛筒に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトである請求項1又は2の何れかに記載のアンボンドブレース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸力を負担するブレース本体を設け、前記ブレース本体に被さる状態に座屈防止用補剛筒を設けてあるアンボンドブレースに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のアンボンドブレースとしては、図6に示すように、ブレース本体2を補剛筒3に挿通する際にスムーズに実施できるようにするために、前記補剛筒3の寸法設定は、ブレース本体2の外径寸法に対して、ある程度の余裕を見込んだ大きめの内径寸法とし、また、ブレース本体2を挿通させた補剛筒内空部に、前記ブレース本体2の撓みを防止するためのコンクリートZを充填してあるものがあった（例えば実開平5-57111号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記アンボンドブレースは、ブレース本体の座屈を抑制し、ブレースの塑性変形能力を高め、架構全体としての鋼材量の減少をはかるものであるが、補剛筒内へのブレース本体の挿入を容易に実施するために、上述のように、補剛筒の寸法を大きく形成してあるから、そのままでは、ブレース本体に圧縮軸力が作用する際の初期撓みを抑制することができず、ブレースの耐力が低下し、所定の塑性変形能力が発揮できなくなる危険性がある。従って、従来のアンボンドブレースは、ブレース本体を挿入させた補剛筒内空部に、コンクリートを充填し、ブレース本体の初期撓み及び座屈を、このコンクリート、及び、補剛筒で抑制できるように構成されているわけである。即ち、上述した従来のアンボンドブレースによれば、ブレースを構成するのに、ブレース表面にコンクリートとの付着を切るための絶縁材を塗布する工程と、補剛筒内にコンクリートを

充填する工程が必要となると共に、その工程に先立って、コンクリートが漏れ出ないための、補剛筒内空部の閉塞作業（具体的には、補剛筒端縁部に閉塞用のプレートを取り付ける）が必要となり、アンボンドブレースの形成手間がかかるという問題点がある。更には、前記補剛筒内空部へ充填されたコンクリートによって、ブレース全体の重量が増加し、取扱性が悪いと共に、コンクリートの乾燥収縮ひび割れを発生させないように管理、取り扱いに細心の注意を払う必要があり面倒であった。

【0004】従って、本発明の目的は、上記問題点を解消し、製造が容易で比較的軽量であり、品質・施工性に優れ、座屈補剛性能の良いアンボンドブレースを提供するところにある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

【構成】請求項1の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示することく、軸力を負担するブレース本体2を設け、前記ブレース本体2に被さる状態に座屈防止用補剛筒3を設けてあるアンボンドブレースにおいて、前記ブレース本体2への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体2の撓みを抑制する撓み抑制部7を、前記ブレース本体2と当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、前記ブレース本体2と離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在に設けてあるところにある。

【0006】請求項2の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示することく、前記撓み抑制部7は、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部7は、前記撓み抑制状態において、前記ブレース本体2の表裏面に対向する状態に構成してあるところにある。

【0007】請求項3の発明の特徴構成は、図2・4・5に例示することく、前記ブレース本体2は、H形鋼であり、前記撓み抑制部7は、前記補剛筒3に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトであるところにある。

【0008】尚、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【0009】〔作用及び効果〕請求項1の発明の特徴構成によれば、前記ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じる前記ブレース本体の撓みを抑制する撓み抑制部を、前記ブレース本体と当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、前記ブレース本体と離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在に設けてあるから、前記撓み抑制部を、前記撓み抑制状態となるように切り替えておくことで、ブレース本体への圧縮軸力の作用で生じるブレース本体の撓みを、当接した撓み抑制部によって抑制することが可能となり、従来のように、補剛筒の内空部にコンクリートの打設を実施する等の多くの手間をかけずに、アンボンドブレースの良好な座屈補剛性能を確保することが可能となる。また、それでいながら、ブ

レース全体とした重量低減を図ることが可能となり、取扱性を向上させることもできる。一方、前記撓み抑制部を、前記撓み抑制準備状態となるように切り替えておくことで、補剛筒にブレース本体を挿入する時や、ブレース本体に外嵌した状態の補剛筒を長手方向に移動させる時に、前記撓み抑制部が障害となるのを防止し、スムーズに作業を進め易くなり、アンボンドブレースの製造やセッティングを簡単に、且つ、効率よく実施することが可能となる。

【0010】請求項2の発明の特徴構成によれば、請求項1の発明による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記撓み抑制部は、少なくとも一対設けてあり、それら一対の撓み抑制部は、前記撓み抑制状態において、前記ブレース本体の表裏面に対向する状態に構成してあるから、ブレース本体の同一箇所の表面側、及び、裏面側へ、前記撓み抑制部を当接させて撓みを抑制することができ、ブレース本体の表面側又は裏面側への撓みに対して、同じ条件で抑制することが可能となる。従って、異なった位置でブレース本体に前記撓み抑制部を別々に当接させて撓み抑制を図るのに比べて、ブレース本体の表面側、又は、裏面側への撓み抑制効果のバラツキを抑え、特に、ブレース本体の中立状態を維持して、初期撓みが生じ難い状態を維持しやすい。

【0011】請求項3の発明の特徴構成によれば、請求項1又は2の発明による作用効果を叶えることができるのに加えて、前記ブレース本体は、H形鋼であり、前記撓み抑制部は、前記補剛筒に、前記H形鋼のウェブに当接自在な状態に取り付けられたボルトであるから、前記ボルトを螺進させる操作によって、そのボルトを前記ウェブに当接させて、前記撓み抑制状態にしたり、前記ウェブから離間させて前記撓み抑制準備状態にしたりする切替操作を、簡単にスピーディーに実施することができる。また、前記ウェブの撓みを抑制することによって、H形鋼の弱軸方向の座屈に対して補剛効果を発揮させることが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0013】図1は、本発明に係わるアンボンドブレースの一例品であるブレース1を、設置してある状況を示すもので、鉄骨構造の梁部材X（又は、柱部材Y、又は、それら両方）に対して斜めにわたる状態に取り付けである。

【0014】前記ブレース1は、図2に示すように、軸力を負担するH形鋼ブレース本体（ブレース本体の一例で、以後、単に芯材という）2を設け、前記芯材2に被さる状態に座屈防止用補剛角筒（座屈防止用補剛筒の一例で、以後、単に補剛筒という）3を設けて構成してある。そして、前記芯材2と補剛筒3とは、前記芯材2への軸力の作用に伴う軸方向の力の伝達が、実質上無視で

き得る程度に取り付けてある。従って、ブレース1に対する引張力に関しては、前記芯材2の引張耐力によって、また、圧縮力に関しては、前記補剛筒3によって芯材の撓みを抑制して座屈防止を図りながら、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させてもたすことができるものである。前記芯材2の両端部における補剛筒3が被さっていない部分を、無補剛区間4といい、芯材2の中間部における補剛筒3が被さっている部分を、補剛区間5という。

【0015】本実施形態のブレース1においては、無補剛区間4を、長くすることによって、ブレース1の取付作業時に、補剛筒3が邪魔になって作業し難くなるのを防止し、効率よく取り付け作業を実施できるようにしてある。但し、前記無補剛区間4は、補強用プレート6を芯材2に溶接して補強してある。

【0016】前記補剛筒3は、金属製の四角筒で、前記芯材2を内空部に挿通させることができるように、芯材2の外径寸法より、少し大きめの内径寸法に形成してある。そして、前記補剛筒3には、芯材2が座屈する方向の補剛筒壁部（詳しくは、芯材2のウェブ2a表裏面に対向する各壁部）3aに、前記ウェブ2aに当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、前記ウェブ2aから離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在なボルト（撓み抑制部の一例）7を設けてある。このボルト7は、図2（イ）に示すように、補剛筒3の長手方向での両端部に、それぞれ、二対と、中間部に一対設けてあり、詳しくは、補剛筒3の前記壁部3aに形成したボルト挿通孔3bに挿通自在で、そのボルト挿通孔3bの裏側部分に溶接された取付用ナット3cに螺合させて、前記ウェブ2aに先端が当接するまで螺進させることによって、前記撓み抑制状態となり、また、前記先端がウェブ2aに当接しない状態が、前記撓み抑制準備状態となる。そして、補剛筒3へのボルト7の固定は、ボルト7に螺合させた挟持用ナット7aを使用して、前記取付用ナット3cとで、壁部3aを挟み込む状態で実施される。従って、ボルト7を、前記撓み抑制状態となるように螺進操作することによって、芯材2と補剛筒3との隙間によって生じる危険性のある初期撓みを拘束し、撓み変形によって生じる付加曲げを低減することが可能となる。その結果、前記補剛筒3によって、芯材の撓みを抑制して座屈防止を図りながら、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させることが可能となる。

【0017】次に、前記無補剛区間4の芯材2の補強について説明する。詳しくは、無補剛区間4と補剛区間5の一部（本実施形態においては、芯材2のフランジ幅寸法の二倍の寸法にあたる区間長）とにわたって、図2に示すように、補強用プレート6を芯材2のフランジ2bの内周面に沿う状態に溶接して補強してある。従って、圧縮軸力が芯材2に作用した場合に、補剛区間5は前記補剛筒3によって撓みを抑制されているのに対して、無

5

補剛区間4については、このプレート6による芯材補強を図っているため、無補剛区間4と補剛区間5との境界で、芯材に前記付加曲げが発生して座屈するのを防止しながら、ブレース1全体として、芯材2の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させることが可能となる。

【0018】〔別実施形態〕以下に他の実施の形態を説明する。

【0019】〈1〉 前記ブレース本体は、先の実施形態で説明したH形鋼に限るものではなく、例えば、I形鋼や、帯形鋼、山形鋼、及び、筒形鋼等であってもよく、更には、補剛区間と無補剛区間とのブレース本体の強度差をつけるのに、無補剛区間の補強を図ることの他に、ブレース本体全体の強度特性を向上させると共に、補剛区間のブレース本体の有効断面を小さくして、ブレース本体の降伏軸力以上の圧縮耐力を発揮させるように構成することも可能である。また、ブレース本体は、図3に示すように、補剛区間に降伏応力度の低い鋼材を用いると共に、無補剛区間に降伏応力度の高い鋼材を用いるような構成とすることも可能である。

〈2〉 前記補剛筒は、先の実施形態で説明した角筒形状に限るものではなく、例えば、円筒形状であってもよい。

〈3〉 前記撓み抑制部は、先の実施形態で説明したボルトに限るものではなく、例えば、補剛筒からブレース本体側へ出退自在に設けられた突出ピンであってもよく、要するに、前記ブレース本体2に当接して撓みを抑制する撓み抑制状態と、前記ブレース本体2から離間して撓みの抑制準備する撓み抑制準備状態とに切替自在

6

で、前記撓み抑制状態に切り替え操作することによって、ブレース本体2への圧縮軸力の作用で生じるブレース本体2の撓みを抑制することができるように構成してあればよい。従って、ブレース本体に対する撓み抑制部の配置も、先の実施形態に限るものではない。更には、撓み抑制部は、H形鋼のブレース本体において、座屈に対する弱軸となるウェブの撓みを抑制するように設けること以外に、フランジの撓みを抑制するように形成することであってもよい(図4参照)。また、図5に示すように、例えば、H形鋼でブレース本体を形成してある例をあげて説明すると、ウェブにナット部8を形成し、そのナット部8にボルト9を螺合させておき、ボルト9を螺進操作することによって、ブレース本体の一部であるボルト9頭部と、補剛筒3とが当接し、補剛筒の壁部3aによって、ブレース本体の撓みを抑制することができるように構成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 アンボンドブレースの取付状況を示す正面図

【図2】 (イ) アンボンドブレースの上面図

(ロ) アンボンドブレースの横断面図

【図3】 別実施形態のアンボンドブレースの上面図

【図4】 別実施形態のアンボンドブレースの横断面図

【図5】 別実施形態のアンボンドブレースの横断面図

【図6】 従来例のアンボンドブレースの横断面図

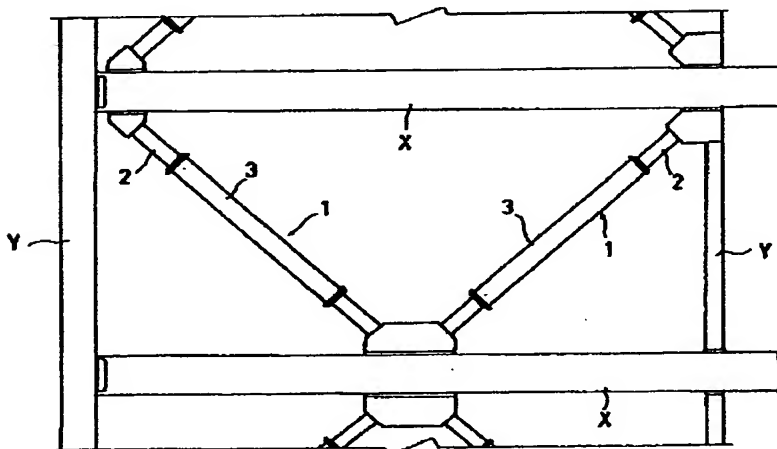
【符号の説明】

2 ブレース本体

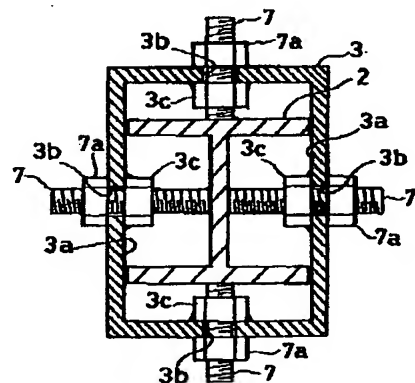
3 補剛筒

7 撓み制御部

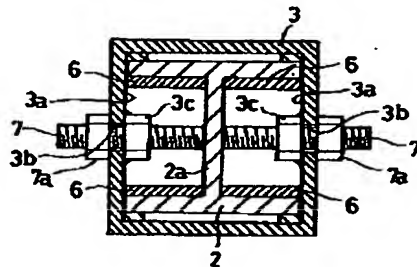
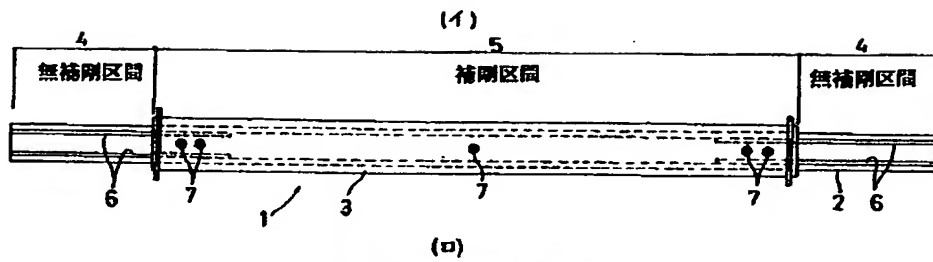
【図1】



【図4】

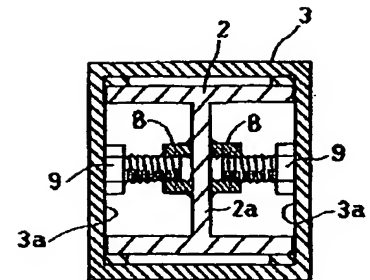


【図2】

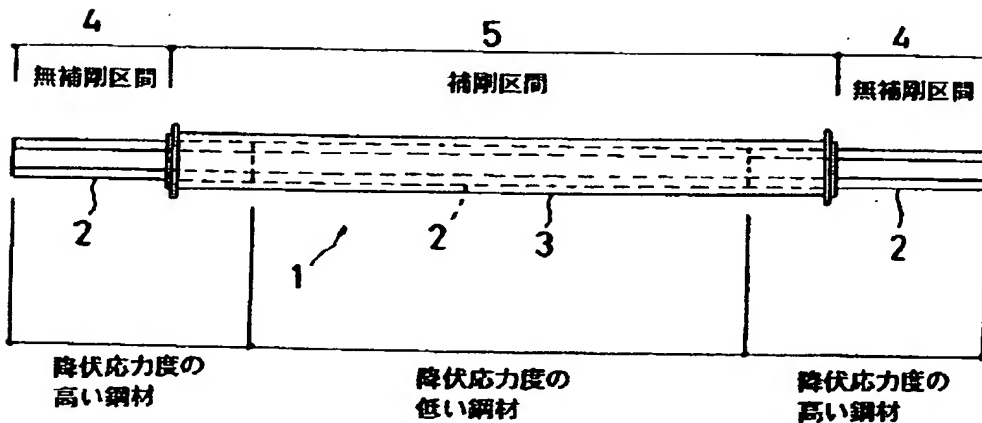
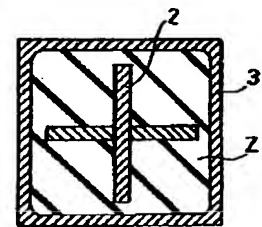


【図3】

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 照夫  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内

(72)発明者 鴻野 良太  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内  
(72)発明者 鈴木 直幹  
大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号  
株式会社竹中工務店大阪本店内



☐ Generate Collection

L7: Entry 17 of 32

File: JPAB

Feb 2, 1999

PUB-NO: JP411029978A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11029978 A  
TITLE: UNBONDED BRACE

PUBN-DATE: February 2, 1999

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

UNE, HIROSHI

KANEKO, HIROFUMI

USAMI, TORU

SASAKI, TERUO

KONO, RYOTA

SUZUKI, NAOMIKI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKENAKA KOMUTEN CO LTD

N/A

APPL-NO: JP09187954

APPL-DATE: July 14, 1997

INT-CL (IPC): E04B 1/18; E04C 3/293

## ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an unbonded brace that is easy to manufacture, is relatively lightweight, is excellent in quality and construction properties, and has good performance regarding assisting rigidity against buckling.

**SOLUTION:** An unbonded brace is provided with a brace main body 2 bearing axial forces and with a buckling-prevention assisting rigidity cylinder 3 put over the brace main body 2. In that case, a deflection restraining part 7 restraining deflection of the brace main body 2 caused by the action of a compressive axial force on the brace main body 2 is provided in such a way as to be freely switched between a deflection restraining state in which it abuts to the brace main body 2 to restrain the deflection and a prepared state for restraining of the deflection, in which it is separated from the brace main body 2 to prepare for restraining of the deflection.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

\_\_\_\_\_

11-11-11